

دکتر رضا امیدبیگی

متخصص تولید گیاهان دارویی

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس گروه باغبانی - دانشکده کشاورزی



کشت گیاهان دارویی و نکاتی مهم پیرامون آن

مقدمه

استفاده از داروهایی با مواد مؤثره طبیعی پی بردند. لذا، نظر پژوهشگران به گیاهان دارویی جلب و تحقیقات گسترده‌ای بر روی آن انجام پذیرفت به طوری که، قرن حاضر را قرن رنسانس گیاهان دارویی نام نهادند.

وزارتخانه‌ها و سازمان‌های مسئول تهیه دارو در برخی از کشورهای اروپایی به مراکز تحقیقاتی و صنایع دارویی خود اعلام کردند که دیگر روی آن دسته از داروهایی سرمایه گذاری خواهند کرد که، مواد مؤثره آنها منشاء طبیعی داشته باشد.

دلایلی که سبب شد تا گیاهان دارویی در مرکز توجه محققین قرار گیرد عبارتند از:

الف: عوارض جانبی و اثرات سوء ناشی از داروهای شیمیایی، محققین دریافتند آنچه از حدود یک قرن پیش تاکنون به حق مایه رفاه جامعه بشری بوده دارای اثرات سویی است و گاه دارای چنان اثری است که در توالی نسل‌ها به چشم می‌خورد. آنها دریافتند که ریشه بسیاری از این مسائلی و مشکلات به مصرف مواد شیمیایی ترکیب شده که دارو نام گرفته بازمی‌گردد.

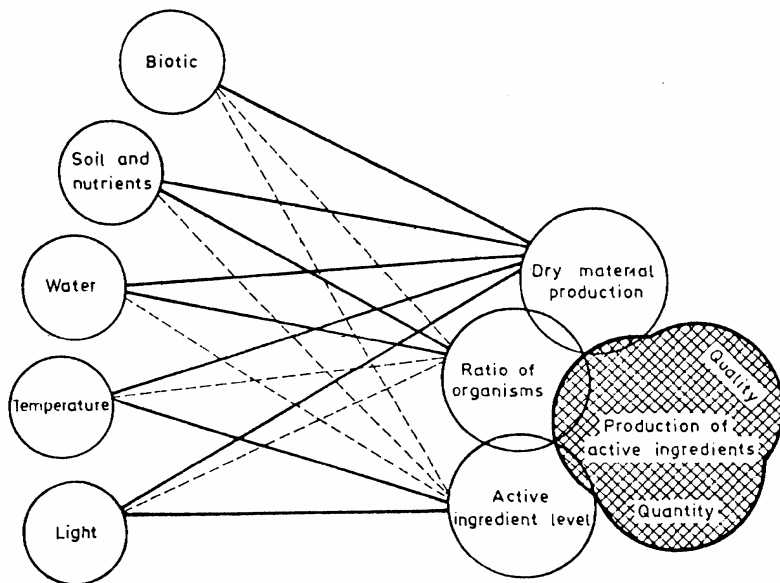
ب: ساخت مصنوعی برخی از مواد فعال

از قرن نوزدهم کوشش‌های زیادی به منظور استخراج مواد مؤثره از گیاهان دارویی شروع شد و در این زمینه بررسی به سوی مسیر علمی جدیدی تغییر جهت یافت. اواخر قرن نوزدهم به لحاظ پیشرفت‌های روزافزون در علوم مختلف به ویژه علم شیمی و داروسازی، اولین استخراج مواد خالص شیمیایی به منظور استفاده‌های دارویی انجام پذیرفت و به طور جالب توجهی، در امر معالجه و درمان بیماران اعجاز کرد. بدین وسیله موجی از انواع داروها، در رنگ‌ها، اشکال و اندازه‌های مختلف و گاهی جذاب توسط متخصصان داروساز پدید آمد. ساخت داروهای صناعی سبب شد که یکباره تحقیق بر روی گیاهان دارویی به رکود کشیده شود، تا آنجا که درمان بیماری‌ها با گیاهان دارویی گاهی با طعنه و سرزنش توأم بود. پزشکان بدون اطلاع از عوارض سوء داروهای صناعی و با اشتیاق فراوان آنها را برای بیماران خود تجویز می‌کردند، تا اینکه به تدریج زمزمه‌هایی در مورد عینیت یافتن مسئله اثرات جانبی داروها در جوامع علمی شنیده شده بالاخره، محققین با استفاده از تجربیات علمی به تدریج به منافع و مزایای

■ تحقیقات نشان می‌دهد اگر چه ازت سبب افزایش اسانس رازیانه می‌شود، ولی در کیفیت اسانس تأثیر نامناسب داشته باعث کاهش مقدار آنتول می‌گردد.

(AJMALICINE) موجود در گیاه پروانش (CATHARANTHUS ROSEUS) یاد کرد. آلکالوئید وین کریستین اثر آنتی‌نئوپلازی (خاصیت ضد تومور) داشته و در شیمی درمانی برخی از سرطان‌ها به کار می‌رود. آجمالایسین یا روباسین (RUBASINE) اثر آنتی‌فایبریلیک (ANTI-FIBRILLIC) داشته، همچنین، سبب افزایش فشار خون می‌شود. هر گرم آلکالوئید وین کریستین در حدود ۴۰۰۰ دلار ارزش دارد. در سال چهار کیلوگرم از این آلکالوئید مورد نیاز صنایع داروسازی می‌باشد. از دیگر مواد

بیولوژیک که در صنایع داروسازی از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد، امکان پذیر نبوده و استفاده از آنها تنها از منابع طبیعی مورد نظر (گیاهان) امکان پذیر می‌باشد. زیرا، یا این دسته از مواد از ساختمان شیمیایی ناشناخته‌ای برخوردارند، یا اینکه، ساختمان تشکیل دهنده مواد فعال بیولوژیک مذکور بسیار پیچیده بوده و تهیه آنها به صورت مصنوعی مشکل و هزینه زیادی را مصروف خود خواهد کرد. از جمله مواد می‌توان از آلکالوئیدهای ارزشمند وین کریستین (VINCRIStINE) ، وین بلاستین (VINBLASTINE) و آجمالایسین



شکل (۱) - نقش عوامل اکولوژیک در رشد و مواد مؤثره گیاهان دارویی

برداشت به موقع گیاهان دارویی نقش عمده‌ای در کمیت و کیفیت مواد مؤثره گیاهان دارویی ایفا می‌کند.

اسانس‌ها، استفاده‌های متفاوت و روزافزونی در ساخت مواد شیمیایی مورد استفاده در منازل (نظیر انواع کرم‌ها، شامپوها، صابون‌ها، عطر و ادکلن و غیره) به عمل می‌آید.

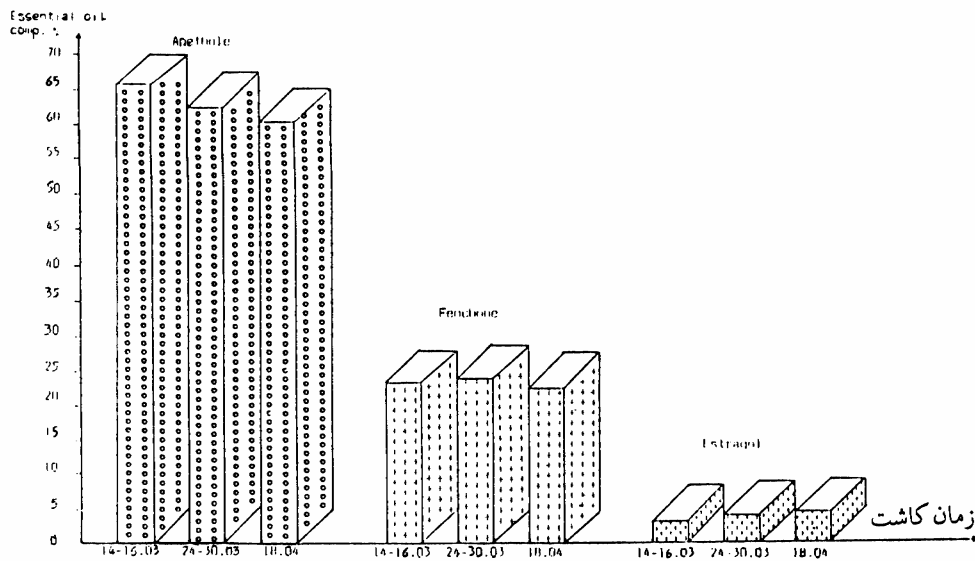
د: مواد مؤثره گیاهان دارویی نه تنها در صنایع داروسازی کاربرد فراوانی دارد، بلکه استفاده از آنها در صنایع غذایی روزافزون می‌باشد، به طوری که از آنها در صنایع کنسروسازی، شیرینی‌سازی و نوشابه‌سازی به منظور افزایش کیفیت در طعم، رنگ، مزه و بو استفاده می‌شود. استفاده از برخی گیاهان دارویی به عنوان ادویه در بسیاری از کشورها متداول بوده و در حال گسترش نیز می‌باشد.

ه: وجود مواد مکمل در گیاهان دارویی در کنار

ارزشمند می‌توان از آکالوئیدهای ارگوتوکسین (ERGOTOXINE) نظیر ارگوکریستین (ERGOCRISTINE)، ارگوکریپتین (ERGOCRIPTINE) و همچنین آکالوئیدهای گروه ارگوتامین (ERGOTAMINE) می‌توان از ارگوتامین و ارگوزین (ERGOZINE) نام برد، که همگی از قارچ ارگوت (ERGOT) استخراج می‌شوند.

در این رابطه همچنین می‌توان از گلی‌کوزیدهای موجود در برگ‌های گیاه گل انگشتانه (DIGITALIS) نام برد. (LANATA, D. PURPUREA)

ج: از بعضی از مواد مؤثره موجود در گیاهان نظیر



شکل (۲) - تاثیر زمان کاشت در مواد تشکیل‌دهنده اسانس میوه رازیانه

□ کشور مجارستان سالانه ۴۵ تا ۵۰ تن اسانس حاصل از گیاهان معطر را به سایر کشورهای غربی صادر می‌نماید.

آلمان در سال ۱۹۸۰، ۴۴/۶ میلیون دلار گیاه دارویی خریداری کرده است.

کانادا در سال ۱۹۸۰ مبلغ ۵/۳ میلیون دلار واردات گیاهان دارویی داشته است.

کشور مجارستان سالانه ۴۵-۵۰ تن اسانس حاصل از گیاهان معطر را به سایر کشورهای غربی صادر می‌نماید.

طبق تحقیقات انجام شده مردم آمریکا در سال مبلغ ۳ میلیارد دلار جهت دریافت آن دسته از داروهایی که مواد مؤثره آنها منشاء طبیعی و گیاهی دارد هزینه می‌کنند.

با نگرشی به آمار فوق هر خواننده‌ای به وضوح درخواهد یافت که زمان بسیار حساسی است و باید با نگرشی تازه و کاملاً علمی برای استفاده هر چه بیشتر از گیاهان دارویی در جهت کمک به تهیه مواد اولیه

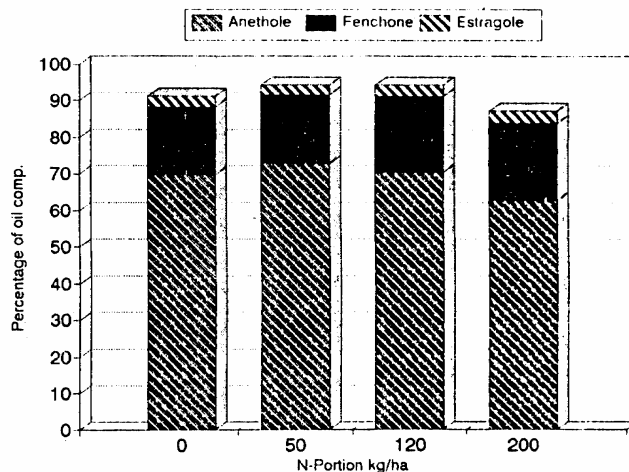
خواص دارویی آنها از بروز اثرات سوء جلوگیری می‌کند.

موارد فوق انگیزه‌ای شدند تا مواد مؤثره تقریباً ۵۰ درصد داروهای عرضه شده به بازار اروپا طبیعی شود و منشاء گیاهی داشته باشد.

استفاده از گیاهان دارویی در کشورهای توسعه یافته به شدت در حال افزایش است به طوری که نود درصد مردم از آن دسته داروهایی که منشاء گیاهی دارد استفاده می‌کنند.

مقدار واردات گیاهان دارویی (گیاهان معطر شامل آنها نمی‌شود) از ۳۵۵ میلیون دلار در سال ۱۹۷۶ به ۵۵۱ میلیون دلار در سال ۱۹۸۰ افزایش یافته است.

در این رابطه واردات ژاپن از ۲۱۰۰۰ تن در سال ۱۹۷۶ به ۲۲۶۴۰ تن در سال ۱۹۸۰ افزایش یافت.



شکل (۳) - تاثیر ازت در مواد تشکیل دهنده اسانس رازیانه

مورد نیاز صنایع دارویی کشور از منابع طبیعی اقدام کنیم. باید به تشویق هرچه بیشتر آن محققینی پرداخت که اقدام به استخراج مواد مؤثره از گیاهان کرده‌اند این افراد با تلاششان سلامت جامعه و استقلال کشور را رقم می‌زنند.

نقش عوامل اکولوژیکی در رشد، کمیت و کیفیت مواد مؤثره گیاهان دارویی

فلات وسیع ایران در عین وحدت جغرافیایی و برخورداری از آب و هوای متفاوت، پهنه رویش گونه‌های بی‌شمار گیاهی است. وجود اختلاف شرایط آب و هوایی در شمال و جنوب، غرب و شرق و همچنین کثرت ارتفاعات و رشته کوه‌های گسترده در این سرزمین همراه با برخی عوامل بومی دیگر در بعد زمان سبب گردید تا جوامع گیاهی این فلات ترکیبی متفاوت از انبوه مختلف گونه‌ها باشد.

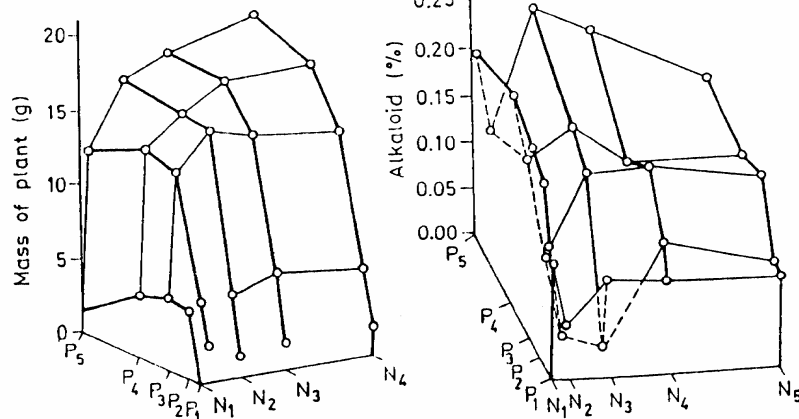
وجود برخی گیاهان دارویی اندیمیک که در دیگر

نقاط دنیا یافت نمی‌شود بر اهمیت فلور ایران افزوده است. از مهم‌ترین آنها می‌توان از باریجه (FERULA GOMOSA)، گلپر (HERACLEUM PERSICUM)، زیره سیاه (BONIUM PERSICUM) و دهها گونه گیاهی دیگر نام برد. استفاده بی‌رویه از این قبیل گیاهان به خاطر استفاده‌های دارویی، بسیاری از آنها را در معرض نابودی قرار داده است.

جهت استفاده از گیاهان دارویی به شکل مدرن بنا بر دلایل زیر تنها نمی‌توان به استفاده آنها از رویشگاه‌های وحشی مبادرت ورزید:

الف: گیاهان وحشی در محدوده‌های جغرافیایی
معینی یافت می‌شوند که بعضاً دسترسی به آنها مشکل بوده و از نظر اقتصادی جمع‌آوری آنها مقرون به صرفه نمی‌باشد.

ب: استفاده گیاهان دارویی از رویشگاه‌های وحشی نه تنها جوابگوی نیاز صنایع دارویی نخواهد بود



شکل (۴) - تاثیر عناصر غذایی بر میزان تولید پیکر رویشی و مقدار آلکالوئید در گیاه تاتوره

مقدار نیتروژن: $N_1 = 0, N_2 = 50, N_3 = 100, N_4 = 200, N_5 = 400 \text{ mg/گلدان}$

مقدار فسفر: $P_1 = 0, P_2 = 70, P_3 = 140, P_4 = 280 \text{ mg/گلدان}$

بلکه استفاده بی‌رویه از طبیعت سبب نابودی آنها را فراهم می‌سازد.

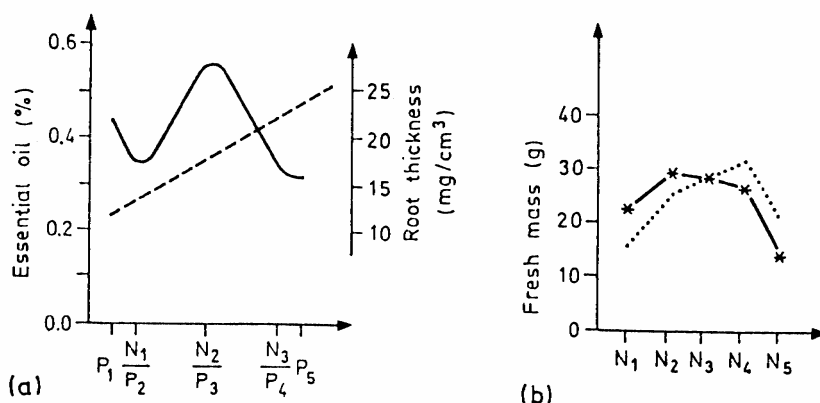
ج: مواد مؤثره گیاهان دارویی اگرچه اساساً با هدایت فرایندهای ژنتیکی ساخته می‌شوند ولی ساخت آنها به طور آشکاری تحت تاثیر فاکتورهای محیطی قرار می‌گیرد. فاکتورهای مذکور سبب تغییراتی در رشد و همچنین کمیت و کیفیت مواد مؤثره گیاهان دارویی (نظیر آلکالوئیدها، گلیکوزیدها، استروئیدها و اسانس‌ها) می‌شود. لذا، کمیت و کیفیت مواد مؤثره موجود در گیاهان وحشی متغیر بوده و با توجه به شرایط مختلف محل رویش آنها متفاوت می‌باشد.

با توجه به موارد بالا باید اقدام به اهلی نمودن، کشت و اصلاح گیاهان دارویی مورد نظر پرداخت. از آنجایی که می‌توان مقدار زیادی از یک گیاه دارویی را در مساحت محدود کشت نمود، لذا، نه تنها به سهولت قابل دسترسی است بلکه کیفیت و کمیت مواد تشکیل

دهنده آنها نیز به راحتی قابل کنترل است. فراهم کردن شرایط مساعد اکولوژیک مانند آب، هوا، عناصر اصلی و غیراصولی و نیز بهبود وضع خاک و مبارزه با آفات و بیماریها در این مساحت‌های محدود می‌تواند به آسانی و نیز به موقع انجام گیرد. به منظور دانستن درجه موفقیت در کاشت گیاهان دارویی و معطر، در مناطق کنترل شده، مطالعه این گیاهان در زیستگاه‌های وحشی خود و مقایسه تاثیر عوامل مختلف محیطی روی مواد دارویی آن نسبت به موارد کشت شده از ضروریات می‌باشد. عواملی نظیر آبیاری یا بارندگی، درجه حرارت مناسب، تابش نور و ارتفاع از سطح دریا از مهم‌ترین عوامل مناسب برای رشد گیاهان دارویی می‌باشد. لذا به شرح تاثیر فاکتورهای مهم اکولوژیک بر مواد مؤثره گیاهان دارویی می‌پردازیم:

۱- زمان کاشت

زمان کاشت یکی از فاکتورهایی است که تاثیر



شکل (۵) - تاثیر غذایی بر میزان تولید ریشه و مقدار اسانس در سنبل‌الطیب (کشت در گلدان)

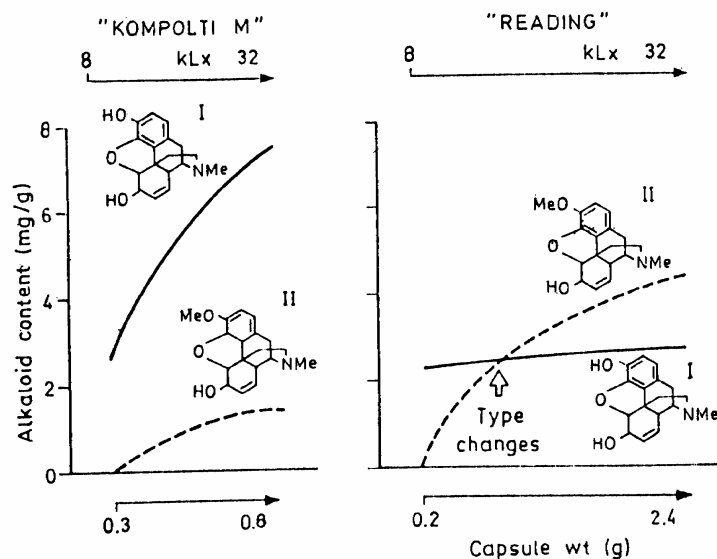
ریشه؛ اسانس - (a) جوانه؛ ریشه - (b)

گلدان / نیترژن: $N_1 = 0, N_2 = 50, N_3 = 100, N_4 = 200, N_5 = 400$ mg

مقدار نیترژن:

گلدان / فسفر: $P_1 = 5, P_2 = 25, P_3 = 100, P_4 = 200, P_5 = 400$ mg

مقدار فسفر:



شکل (۶) - تاثیر نور در وزن کپسول و مقدار آلکالوئیدهای خشخاش در دو کانتیوار "READING" و "KANPOLTIM" (مرفین) I = MORPHINE (کدئین) II = CODEINE

کشت شوید (ANETHUM GRAVEOLENS) کشت شوید
 اواخر اسفند ماه تا اواسط فروردین ماه می باشد. کشت
 شوید در فاصله زمانی مذکور نه تنها سبب افزایش
 چشمگیر اسانس می شود بلکه در کیفیت اسانس تاثیر
 مطلوبی برجای می گذارد.

مناسب ترین زمان برای کشت گیاه خرفشاف اواخر
 اسفندماه تا اواسط فروردین ماه می باشد. تاخیر در
 کاشت سبب می گردد تا تنها برگ های طوقه ای بوجود
 آمده و عمل ساقه زایی انجام نگیرد.

برطبق تحقیقات انجام شده مناسب ترین زمان
 برای آلوده کردن چاودار به منظور تولید قارچ ارگوت
 اوائل فروردین ماه می باشد. تاخیر در امر آلوده سازی
 ممکن است منجر به عدم تولید ارگوت شود.

جهت کاشت و تکثیر گیاهان دارویی همواره باید
 از بذر و قلمه با منشاء سالم و عاری از هرگونه عوامل
 بیماری زای قارچی یا باکتریایی استفاده نمود. از آنجایی

عمده ای در کیفیت و کمیت مواد مؤثره گیاهان دارویی
 دارد. از آنجایی که رازیانه از دوره رویشی نسبتاً طولانی
 برخوردار است، از اینرو، حتی الامکان خیلی زود باید
 اقدام به کاشت این گیاه نمود. تحقیقات انجام شده
 نشان می دهد که اواخر اسفند ماه زمان مناسبی برای
 کاشت این گیاه است. کاشت رازیانه در زمان ذکر شده
 به نحو بارزی سبب افزایش آنثول (ANETHOL) موجود در اسانس آن می گردد.

بهترین زمان برای کاشت بابونه
 (MATRICARIA RECUTITA) اواخر تابستان
 (شهریورماه) می باشد. گیاهان پس از پشت سر
 گذاشتن سرما، در بهار سال بعد به گل نشسته و در این
 حالت ماده ارزشمند کامازولن (CHAMAZOLEN)
 که خاصیت ضد تورم دارد به نحو بارزی در اسانس این
 گیاه افزایش می یابد.

تحقیقات نشان می دهد که بهترین زمان برای

□ وجود برخی گیاهان دارویی اندیمیک که در دیگر نقاط دنیا یافت نمی‌شود، براهمیت فلور ایران زمین افزوده است.

۲- حفظ و مراقبت از گیاهان

در طول رشد و نمو گیاهان دارویی افزودن مواد و عناصر غذایی مناسب به خاک، مبارزه با علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها نقش عمده‌ای در کمیت و کیفیت مواد مؤثره این دسته از گیاهان ایفاء می‌کند.

تحقیقات نشان می‌دهد چنانچه در طول رویش گیاه خرفش مقداری نامناسبی از کودهای ازتسه در اختیار گیاه قرار گیرد، به نحو بارزی از مقدار ماده سیلی مارین کاسته می‌شود.

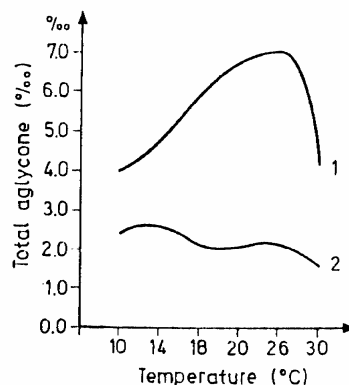
کودهای حیوانی سبب سوخته شدن ریشه گیاه (CARUM CARVI) گشته و از مقدار محصول به نحو بارزی کاسته می‌شود.

تحقیقات نشان می‌دهد اگر چه ازت سبب افزایش اسانس رازیانه می‌شود ولی در کیفیت اسانس تاثیر نامناسب داشته باعث کاهش مقدار آنتول می‌گردد.

طبق تحقیقات انجام شده، افزایش مواد و عناصر غذایی تاثیر مثبتی بر رشد نوعی تاتوره (DATURA INNOXIA) داشته در حالی که در سنتز آلکالوئیدهای این گیاه هیچ نقشی ندارد. به عبارت دیگر هیچگونه ارتباطی بین افزایش مواد و عناصر غذایی خاک و مقدار آلکالوئید تولید شده در تاتوره وجود ندارد.

تحقیقات انجام شده روی گیاه سنبل الطیب (VALERIANA OFFICINALIS) نشان می‌دهد که مقادیر متوسطی نیتروژن سبب افزایش اسانس موجود در ریشه خواهد شد. در این حالت رشد رویشی گیاه نیز مطلوب می‌باشد. افزایش مقادیر نیتروژن سبب

که تولید گیاهان دارویی (کاشت، داشت، برداشت و مراحل پس از برداشت) متضمن هزینه زیادی می‌باشد، لذا عوامل تکثیر (اعم از بذر، منشاء با قلمه) باید اصلاح شده بوده و از نظر مواد مؤثره در حد مطلوبی باشد. برخی مراکز تحقیقاتی گیاهان دارویی در کشورهای اروپایی اقدام به تهیه کالیتوارهای متفاوتی از گونه‌های مختلف گیاهان دارویی نموده‌اند که از ماده مؤثره مورد نظر می‌باشد. کالیتوارهای جدید جهت بررسی و تایید به سازمان‌ها و مراکزی که بدین منظور تاسیس شده‌اند ارائه می‌شود. پس از بررسی صفات گیاه مورد نظر از نظر کمیت و کیفیت مواد مؤثره که توسط هیئت تخصصی انجام می‌پذیرد و پس از تایید به عنوان یک کالیتوار جدید به نام فرد یا افرادی که آن را اصلاح کرده‌اند می‌شود.



شکل (۷) - تاثیر درجه حرارت بر مقدار

سولاسودین موجود در برگ‌های:

1= S.LACINIATUM 2= S.DULCAMARA

افزایش رشد رویشی گیاه خواهد شد در حالی که هیچ تاثیری در مقدار اسانس این گیاه نخواهد داشت.

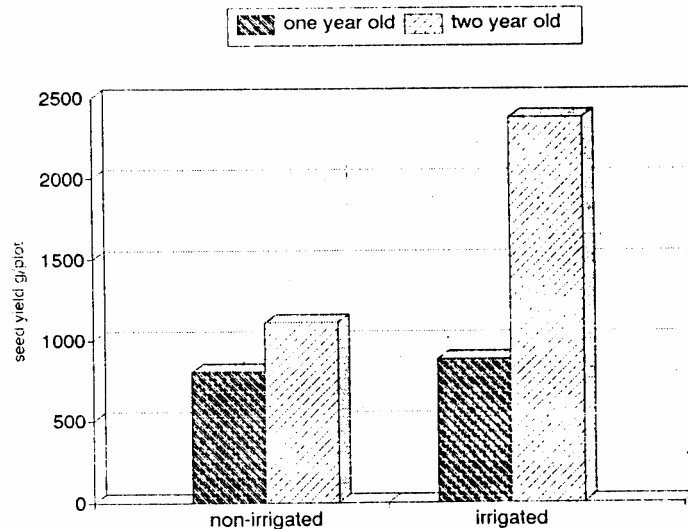
کاشت برخی از گیاهان دارویی مانند بابونه در هر نوع خاکی حتی خاک‌های فقیر از نظر مواد و عناصر غذایی با موفقیت انجام می‌پذیرد.

آفات و سایر عوامل بیماری‌زا هر ساله زیان‌های سنگینی به گیاهان وارد می‌آورند. مواد شیمیایی مناسب عواملی هستند که برای مقابله با آفات و بیماری‌ها به کار می‌رود. تنها مبارزه شیمیایی با عوامل مذکور کافی نبوده، بلکه استفاده از روش‌های صحیح بیولوژیک و کاربرد تکنیک‌های مناسب کشاورزی در جلوگیری از شیوع و گسترش آفات و بیماری‌ها مؤثر می‌باشد.

برای مبارزه با عوامل بیماری‌زا اعم از آفات، قارچ‌ها و باکتری‌ها ابتدا باید اقدام به شناخت آن عوامل نمود، سپس به مطالعه چرخه زندگی آنها پرداخت. در این صورت مبارزه با آنها (اعم از مبارزه شیمیایی یا بیولوژیکی) آسان خواهد شد.

کاشت و تکثیر گیاهان دارویی در مقیاس وسیع سبب افزایش و گسترش عوامل بیماری‌زا و همچنین انتقال بیماری از گیاهی به گیاه دیگر می‌شود. هنگام تولید گیاهان دارویی، تنها نباید پس از ابتلاء گیاهان به بیماری اقدام به مبارزه با آنها نمود، بلکه قبل از ابتلاء گیاهان، مبارزه با آن عوامل ضروری بوده و مانع از ابتلاء و یا گسترش بیماری می‌گردد.

کاشت یک نوع گیاه در یک منطقه برای چند سال متوالی سبب افزایش و گسترش عوامل بیماری‌زا گیاهی می‌گردد. قبل از کاشت بذر و یا قبل از انتقال نشاءها، باید اقدام به ضدعفونی کردن خاک بر علیه لارو حشرات، کرم‌ها و سایر موجودات مضر نمود. برای ضدعفونی کردن خاک می‌توان از مواد شیمیایی مناسب که بدین منظور تهیه شده‌اند استفاده نمود. از آنجایی که گل‌های گیاهان دارویی معمولاً معطر بوده و جاذب زنبورهای عسل می‌باشد، لذا به منظور مبارزه با آفات بخصوص هنگام گل‌زایی باید از موادی استفاده نمود که برای جمعیت زنبورهای عسل مضر نباشد.



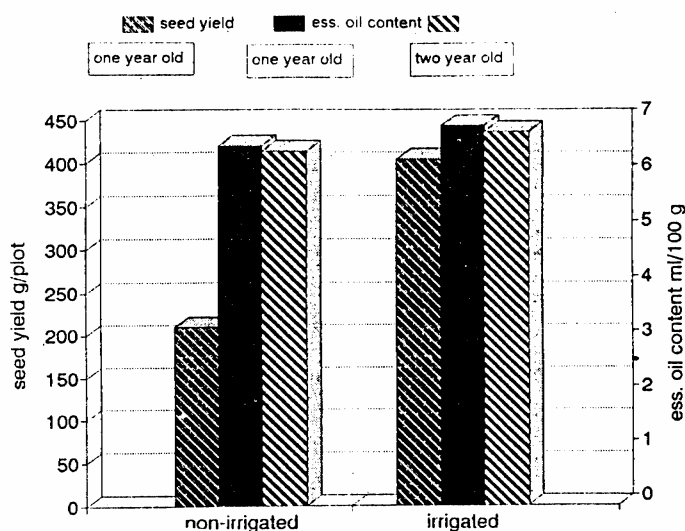
شکل (۸) - تاثیر آبیاری بر میزان محصول میوه رازیانه

▣ طبق نتایج بدست آمده، آبیاری سبب افزایش محصول میوه رازیانه شده بدون اینکه هیچ تأثیری در مقدار اسانس و کیفیت آن داشته باشد.

کاربرد استفاده از اکسین سبب تسریع در ریشه‌زایی قلمه‌ها می‌گردد. برای تکثیر رویشی گیاهان نظیر اکلیل کوهی (*ROSMARINUS OFFICINALIS*) می‌توان از هورمون استفاده نمود. به طوری که پس از جدا کردن قطعه‌ای از ساقه، انتهای آنرا آغشته به اکسین کرده سپس در زمین مورد نظر کاشته می‌شود. کاربرد علف‌کش‌ها، قارچ‌کش‌ها و آفت‌کش‌ها ممکن است از جهتی بسیار خوب باشد و سبب نابودی علف‌های هرز و عوامل بیماری‌زا گردد ولی ممکن است مواد مذکور در گیاهان تثبیت شده و برای انسان سمی و مرگ‌آور باشد. از اینرو، در استفاده از مواد شیمیایی باید دقت کامل نمود. در صورتی که گیاهان به

چنانچه این‌گونه مواد شیمیایی در دسترس نباشد به هنگام شب، وقتی که زنبورهای عسل از حداقل جمعیت برخوردارند باید اقدام به سمپاشی بر علیه آفات نمود. استفاده از تنظیم‌کننده‌های شیمیایی نه تنها سبب افزایش محصول گیاهان دارویی می‌گردد، بلکه بر کیفیت مواد حاصله نیز تأثیر مطلوبی برجای می‌گذارد. از مهم‌ترین تنظیم‌کننده‌های رشد می‌توان از هورمون‌های اکسین و جیبرلین نام برد.

کاربرد محلول‌های غذایی واکسال و میکرو سبب تسریع در رشد و توسعه برگ‌ها می‌شود. از این‌گونه محلول‌ها می‌توان برای گیاهان نظیر گل انگشتانه، بادرنجبویه (*MELISSA OFFICINALIS*) و سایر گیاهان دارویی که از برگ‌های آنها استفاده می‌شود به

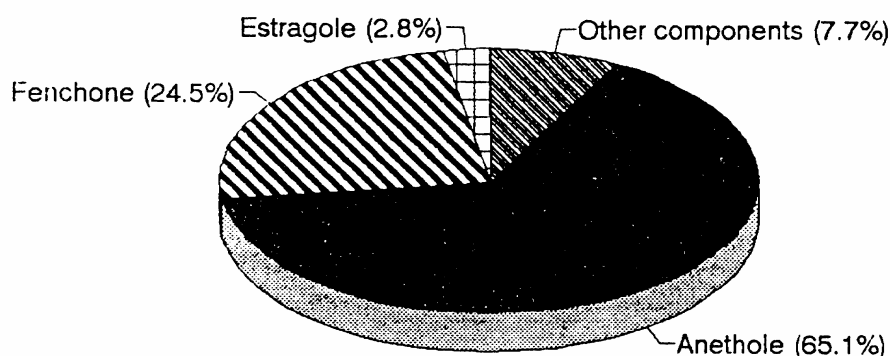


شکل (۹) - تأثیر آبیاری بر مقدار محصول میوه و مقدار اسانس موجود در میوه

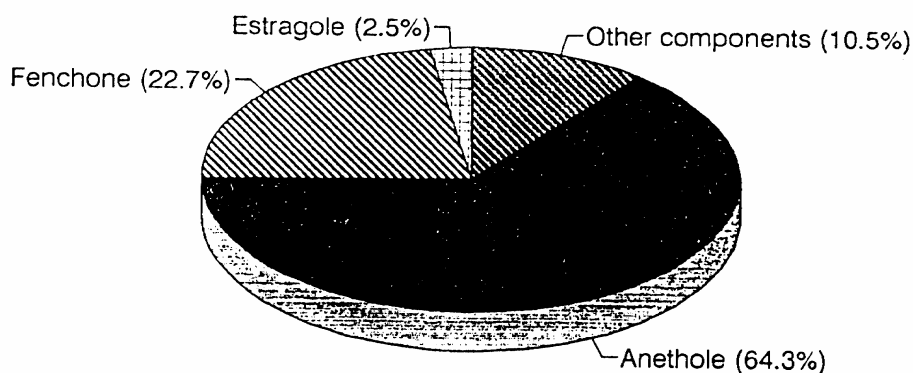
خطرناک هستند دقت کامل نمود، زیرا، هنگام استخراج اسانس مستقیماً وارد آن شده و مصرف اینگونه اسانس‌ها مسمومیت‌هایی را به دنبال خواهد داشت.

به طور کلی گیاهان دارویی را قبل از جمع‌آوری و انتقال به کارخانه باید مورد آزمایش‌های کنترل کیفیت قرار داد، در صورتی که میزان مواد سمی از حد

صورت مستقیم و به شکل چای، ادویه یا سبزی خوردن استفاده می‌شوند وجود مواد شیمیایی در آنها بسیار مهم بوده از اینرو مقدار سموم در پیکر گیاهان باید به طور دقیق مورد مطالعه قرار گیرد. در صورتی که گیاهان مورد استفاده اسانس‌دار باشند و هدف از کاشت آنها استخراج اسانس آنها باشد باید در میزان مواد شیمیایی نظیر DDT و HCH که بسیار سمی و

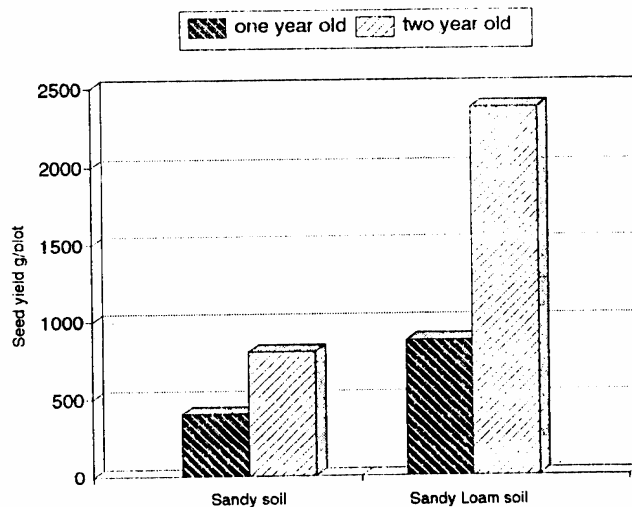


non-irrigated



irrigated

شکل (۱۰) تاثیر آبیاری بر مواد تشکیل‌دهنده اسانس رازیانه



شکل (۱۱) - تاثیر نوع خاک بر مقدار محصول میوه رازیانه

مناسب‌ترین زمان برای جمع‌آوری گل ماهور (*VERBASCUM PHLOMOIDES*) ساعت ۹ تا ۱۱ ظهر گزارش شده است. گل‌های جمع‌آوری شده در مدت زمان مذکور حاوی حداکثر فلاونوئید خواهد بود.

گل‌های بابونه زمانی حاوی حداکثر مقدار اسانس و کامازولن خواهد بود که ساعت ۱۲ ظهر جمع‌آوری شوند.

به‌طور کلی مناسب‌ترین زمان برای جمع‌آوری ریشه‌های حاوی مواد مؤثره اواخر دوره رویش آنها (پاییز - زمستان) خواهد بود. در این مرحله از رویش ریشه حاوی حداکثر مقدار مواد مؤثره خواهد بود. در حالی که بهترین زمان برای جمع‌آوری پیکر رویشی (برگ‌ها و ساقه‌های جوان) حاوی مواد مؤثره هنگامی است که گیاه در مرحله گل‌زایی باشد. بالاخره، مناسب‌ترین زمان به منظور جمع‌آوری گل‌های حاوی ماده مؤثره هنگامی است که ۶۰-۴۰ درصد گل‌ها کاملاً باز شده باشد.

استاندارد بیشتر باشد و برای سلامتی انسان مضر تشخیص داده شوند نباید اجازه انتقال به کارخانه جهت مصارف دارویی یا دیگر مصارف داده شود.

۳- برداشت محصول

برداشت به موقع گیاهان دارویی نقش عمده‌ای در کمیت و کیفیت مواد مؤثره گیاهان دارویی ایفا می‌کند. نتایج تحقیقات بر روی گیاه گل انگشتانه نشان می‌دهد که مناسب‌ترین زمان برای جمع‌آوری برگ‌های این گیاه در سال اول رویش هنگامی است که برگ‌ها به شکل طوقه‌ای (رزت) باشند. در این مرحله از رویش برگ‌ها غنی از گلی‌کوزید خواهد بود.

چنانچه برگ‌های گل انگشتانه در تاریکی (شب) جمع‌آوری شوند از نظر وجود گلی‌کوزید بسیار فقیر خواهد بود! در این رابطه تعدادی از محققین با تأیید نظر فوق اظهار نموده‌اند اگر گل انگشتانه ساعت ۱۱ قبل از ظهر جمع‌آوری شوند، برگ‌ها غنی از گلی‌کوزید می‌باشند.

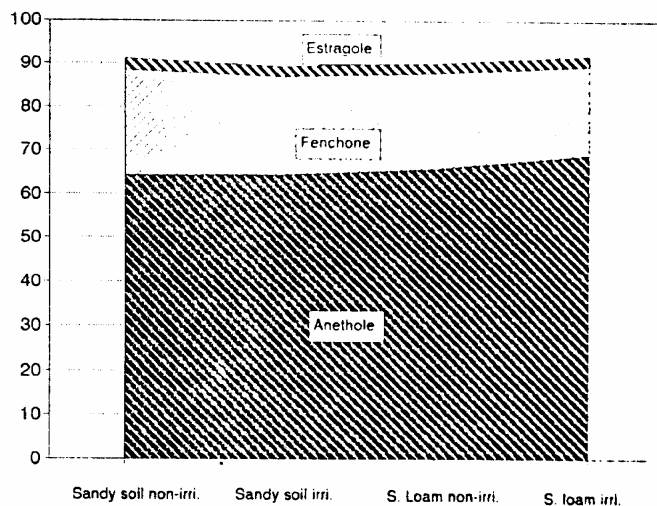
□ استفاده از گیاهان دارویی در کشورهای توسعه یافته به شدت در حال افزایش است به طوری که نود درصد مردم از آن دسته داروهایی که منشأ گیاهی دارند، استفاده می‌کنند.

۴- تاثیر نور

نورهایی با طول موج کوتاه نظیر UV واکنش نشان می‌دهند. به طوری که، UV به طور بارزی سبب افزایش آلکالوئیدهای موجود در تنباکو (NICOTIANA TOBACOM)، شایبک (ATROPA BELLADONA) و تاتوره (DATURA SP.) می‌شود.

در تحقیقاتی که در فیتوترون انجام گرفت، نقش شدت روشنایی در تشکیل آلکالوئیدهای خشخاش (PAPAVER SOMNIFEROM) مورد بررسی قرار گرفت. محققین نشان دادند که با افزایش شدت روشنایی مقدار آلکالوئیدهای مرفین و کدئین افزایش

کیفیت، شدت و مدت روشنایی از فاکتورهای مهمی است که در مقدار و ماهیت مواد دارویی گیاهان دارویی تاثیر فراوان دارد. نیاز گیاهان به نور متفاوت می‌باشد. برخی از گیاهان جهت تسریع در رشد و نمو به مقادیر فراوانی نور نیازمندند (گیاهان بلند روز). بعضی دیگر به مقادیر کم نور (گیاهان کوتاه روز) محتاج‌اند و گروهی دیگر ممکن است نسبت به تغییرات مقادیر نور واکنش نشان ندهند (گیاهان بی تفاوت). دسته‌ای از گیاهان دارویی به



شکل (۱۲) - تاثیر نوع خاک و آبیاری بر مواد تشکیل دهنده اساسی رازیانه

محدودکننده رویش گیاهان بوده و نه تنها تاثیر بسزایی در رویش و انتشار آنها دارد، بلکه در سنتز مواد مؤثره گیاهان دارویی بسیار مؤثر می‌باشد.

تغییرات درجه حرارت شبانه روز در میزان محصول بابونه نقش مهمی ایفا می‌کند. به طوری که تحقیقات نشان می‌دهد چنانچه درجه حرارت روزانه 25°C باشد و درجه حرارت شب به 15°C برسد سبب تولید حداکثر مقدار اسانس در گل‌های بابونه می‌گردد. در این رابطه کامازولن هنگامی به حداکثر مقدار خود می‌رسد که درجه حرارت شب 15°C باشد.

طبق تحقیقات انجام شده گونه‌های دارویی (SOLANUM DULCAMARA) تااجریزی (S.LACINIATUM) گیاهانی گرما دوست هستند. چنانچه گیاهان مذکور تحت همین شرایط کشت شوند بر میزان مواد مؤثره آنها (آگلی‌کون‌ها) افزوده می‌شود. در تحقیقاتی که بر روی گیاهان معطر انجام گرفت، نتایج نشان می‌دهد که کشت این دسته از گیاهان در فضای باز مزرعه سبب افزایش مقدار اسانس آنها به

می‌یابد. افزایش سنتز مرفین در کالیتوار مجارستانی "KOMPOLTI, M" تحت تاثیر روشنایی سریع‌تر انجام می‌گیرد. در حالی که، افزایش سنتز کدئین در کالیتوار انگلیسی "READING" با سرعت بیشتری انجام می‌پذیرد.

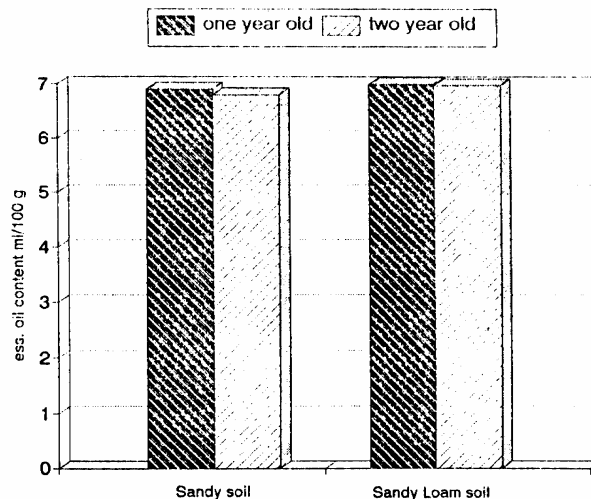
شدت روشنایی سبب افزایش مقادیر گلی‌کوزید در برگ‌های گل انگستانه می‌گردد.

در تحقیقاتی که در فیتوترون بر روی گیاه بابونه انجام گرفت نشان داده شد که کاهش نور در طول رویش این گیاه نه تنها در رشد این گیاه تاثیر منفی داشته و سبب کاهش تعداد گل و اندازه گل‌ها می‌گردد، بلکه سبب کاهش مقدار اسانس و کامازولن نیز می‌شود.

چنانچه نعنای (MENTHA PIPERITA) در شرایط بلند روز کشت شود میزان تولید اسانس به طور آشکاری افزایش می‌یابد.

۵- درجه حرارت

درجه حرارت نیز یکی از عوامل اکولوژیک



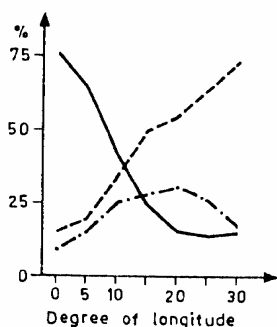
شکل (۱۳) - تاثیر نوع خاک بر مقدار اسانس میوه رازیانه

**□ بر طبق تحقیقات انجام شده،
مناسب‌ترین زمان برای آلوده کردن
چاودار به منظور تولید قارچ ارگوت اوائل
فروردین ماه است. تأخیر در امر
آلوده‌سازی ممکن است منجر به عدم
تولید ارگوت شود.**

خشکی و کم‌آبی سبب افزایش مقدار مرفین در گرز گیاه خشخاش می‌گردد. تحقیقات نشان می‌دهد که مقدار مواد مؤثره گونه‌های دارویی تاجریزی با آبیاری منظم و به موقع افزایش می‌یابد. آبیاری منظم نقش عمده‌ای در مقدار محصول برگ گیاه گل انگشتانه دارد.

۷- خاک

خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک بر چگونگی رشد و نمو و همچنین مقدار مواد مؤثره گیاهان دارویی تاثیر بسزایی دارد. تحقیقات نشان می‌دهد که خاک مناسب برای کاشت رازیانه، خاک با بافت لوح شنی می‌باشد. بیشترین مقدار محصول میوه در آن دسته از گیاهانی حاصل می‌شود



شکل (۱۴) - تغییرات مواد شیمیایی جمعیت‌های مختلف S.DULCAMARA بر حسب مکان رویشی

نحو بارزی خواهد شد. در حالی که کشت گیاهان معطر در گلخانه مناسب نبوده و در کاهش اسانس نقش مؤثری خواهد داشت. محققین علت آنرا وجود دمای پایین در شب می‌دانند. هوای گرم در طول رویش خشخاش سبب افزایش مقدار مرفین در گرز این گیاه می‌گردد. تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که اسانس تولید شده در پیکر رویشی، در فصولی که هوا نسبتاً گرم باشد دارای مقدار بیشتری خواهد بود.

۶- آبیاری

آب یکی دیگر از فاکتورهای مهم اکولوژیکی است که تاثیر عمده‌ای بر مواد مؤثره گیاهان دارویی و همچنین رشد و نمو آنها دارد. مقادیر کم آب در جریان کشت این دسته از گیاهان می‌تواند صدمات غیرقابل جبرانی بر رشد و همچنین مواد مؤثره گیاهان دارویی وارد نماید. طبق نتایج بدست آمده آبیاری سبب افزایش محصول میوه رازیانه شده بدون اینکه هیچ تاثیری در مقدار اسانس و کیفیت آن داشته باشد. در تحقیقاتی که در سال ۱۹۶۹ انجام گرفت رابطه مستقیم بین آبیاری و مقدار محصول اسانس نعنای نشان داده شد. در این تحقیقات نشان داده شد که آبیاری سبب افزایش مقدار اسانس به مقدار ۰/۳-۰/۵ درصد می‌شود.

(SUAVE) افزایش می‌یابد در حالی که کاشت این گیاه در ارتفاعات بالاتر موجب افزایش اوگنول (EUGNEOL) می‌شود. در مقالات آینده تاثیر عوامل پس از برداشت گیاهان دارویی را بر کمیت و کیفیت مواد مؤثره آنها مورد بحث و بررسی قرار خواهیم داد.

منابع:

- 1- Bernath, J. In: *Herbs, Spices and Medicinal Plants*. Vol. 1. Oryx Press. Arizona. 185-243, 1986.
- 2- Bernath, J. *Ecophysiological Approach In the Optimization of Medicinal Plants Agro - Systems*. Her. Hung. 29(3), 7-16, 1990.
- 3- Curtain, Me. In: *Biotechnology*, 1(8), 649-657, 1983.
- 4- Duke, J.A. In: *Cultivation and Utilization of Medicinal Plants (Atal, K.C and Kapur, B.M)*. Csir Jammu - Tawi, India 13-23, 1982.
- 5- Franz, Ch. *Nutrition and Water Managment for Medicinal and Aromatic Plants*. Act. Hort. 132, 203-215, 1983.
- 6- Hornok, L. In: *Gyogynovenyek Termesztese es Feldolgozasa. Mfzogazdasagai Kiado. Budapest. 1990.*
- 7- Hornok, J. In: *Cultivation and Prolessing of Medicinal Plants*. Akademiai Kiado. Budapest. 1992.
- 8- Omidbaigi, R. *Effect of Sowing tine on the Productivity of Fennel (Foeniculum Vulgare Mill) Univ. Doct. Dissertation Budapest, 1990.*
- 9- Omidbaigi, R. and Bernath, J. *Correlation Between Cutting Size and Growt of Licorice*. In: *First World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare, 19-24 July, Masstrict Neterlands. Act. Hort. (In Print), 1992.*
- 10- Omidbaigi, R. and Hornok, J. *Effect of N-Fertilization on the Production of Fennel*. Act. Hort. 306, 249-252. 1992.
- 11- Omidbaigi, R. and Hornok, J. *Effect of Water Supply on the Production of Fennel*. In: *International Conference of Cultivation, Collection and Processing of Medicinal Herbs. 4-7. July Czechoslovakia, 1991.*
- 12- Omidbaigi, R. *Effect of Environmental Factors on Growth, Yield and Active Substances of Some Medicinal Plants. Ph.D Thesis. Budapest, 1993.*

که در خاک لوم شنی کشت شده‌اند، بافت خاک تاثیر عمده‌ای بر اجزاء تشکیل دهنده اسانس یعنی آنتول (ANETHOL) فنکون (FENCHONE) و استراگول (STRAGOLE) ندارد.

برخی خصوصیات شیمیایی خاک مانند pH جهت کاشت گیاهان دارویی مهم بوده و همواره باید مد نظر باشد گیاهان دارویی معمولاً قادر به تطبیق در طیف کم و پیش وسیعی از pH می‌باشند. در این رابطه pH مناسب برای گیاه رازیانه ۶/۶ پیشنهاد شده است. بذرالبنج (HYOSCIAMUS NIGER) در pH ۷/۳-۸/۱ بدون هیچگونه زیانی به مواد مؤثره آنها بخوبی قادر به رویش می‌باشند. در این رابطه pH مناسب برای رویش شیرین بیان (CLYCYRRHIZA GLABRA) ۵/۵-۸/۲ اعلام شده است.

۸- مکان رویش

تاثیر طول جغرافیایی بر رشد، نمو و همین طور میزان و کیفیت مواد مؤثره گیاهان دارویی توسط تعدادی از محققین مورد مطالعه قرار گرفته است.

مطالعاتی که روی گیاهان تاجریزی (S.DULCAMARA) انجام گرفت، نشان داده شد که اجزاء تشکیل دهنده مواد مؤثره این گیاه تحت تاثیر مکان‌های مختلف کشت قرار گرفته و نوساناتی را نشان می‌دهد.

گیاه گل انگشتانه در چهار نقطه که از نظر ارتفاع متفاوت بودند (بین ۱۸۴۰-۶۶۰ متر ارتفاع از سطح دریا) کشت گردیده نتایج معلوم کرد که کاشت این گیاه در ارتفاعات بالا سبب کاهش گلی‌کوزیدها بخصوص لاناتوزید A , B , B , A (LANATOZID) می‌گردد. در ارتفاعات پایین مقدار لینالول (LINALOL) موجود در اسانس نوعی ریحان (OCIMUM